



高等学校适用教材

食品质量检验 (第二版)

翟海燕 林征 主编

非
外
借



中国质检出版社
中国标准出版社

高等学校适用教材

食品质量检验

(第二版)

翟海燕 林 征 主 编

中国质检出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

食品质量检验/翟海燕等主编. —2版. —北京:中国质检出版社, 2018. 9

ISBN 978-7-5026-4646-2

I. ①食… II. ①翟… III. ①食品检验—技术培训—教材
IV. ①TS207

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 186706 号

内 容 提 要

本书分为四篇共十一章。第一篇为食品检验基础知识,主要介绍食品检验的内容、方法、作用、一般程序等内容。第二篇为食品检验技术,主要介绍了食品的感官与理化检验,食品微生物检验,食品检验室的设施与布局。第三篇为知识拓展,全面介绍了食品生产许可制度。第四篇为综合实训,主要以豆奶(蛋白饮料)为例展开食品质量检验综合实训、创设相应职业工作任务的真实情境、传递工作思路与方法,并以此为契机,指导学生进行设计性实验。

本书结合分析化学、实验室建设、检验方法标准及食品企业生产许可审查等内容,体现“实用、应用”特点,可作为高校食品类专业及相关专业教学用书,以及食品类企业或检验机构检验员的培训用书,亦可供从事食品类专业的技术人员学习参考。

中国质检出版社
中国标准出版社 出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 23 字数 539 千字

2018 年 9 月第二版 2018 年 9 月第三次印刷

*

定价 52.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

第二版编委会

主 编 翟海燕 (广西质量技术工程学校)

林 征 (广西质量技术工程学校)

副主编 何 坚 (广西质量技术工程学校)

刘 容 (南宁学院)

参 编 黄广君 (南宁学院)

韦云伊 (南宁学院)

张艳雯 (南宁学院)

陈小聪 (广西东盟食品药品安全检验检测中心)

周红尖 (广西产品质量检验研究院)

张海殷 (广西产品质量检验研究院)

第一版编委会

主 编 翟海燕 (广西质量技术工程学校)

林 征 (广西质量技术工程学校)

参 编 陈小聪 (广西东盟食品药品安全检验检测中心)

周红尖 (广西产品质量检验研究院)

张晓素 (平顶山市工业学校)

主 审 李智红 (广西轻工产品质量监督检验站)

第二版前言

本书自 2013 年 1 月出版以来,已经被各地区食品生产企业检验人员及高职、中职食品质量检验专业作为教材或培训使用,其专业性和实用性受到使用者的广泛肯定与好评。为了更好地确保我国的食品安全,进一步规范食品质量检测工作,近年来国家对《中华人民共和国食品安全法》《食品生产许可管理办法》《食品生产许可审查通则》等法律法规进行了修订与更新,一大批食品安全国家标准相继出台,与之相关的行政主管部门也发生变更。因此,对本书进行修订就显得十分必要和紧迫。此次修订既保持了第一版的基本内容和风格,以“理论必需、技能实用、好学能用”作为基本原则,体现“实用、规范”的特点,同时进行有针对性的提升,调整了部分内容,更适用于培养应用型人才的应用技术大学食品类专业或相关专业的本科院校学生使用。

本书包括食品检验概述、食品检验的一般程序、食品感官检验、食品物理检验、食品常规项目检验、食品添加剂检验、食品中有害元素检验、食品微生物检验、食品检验室的设施与布局、食品生产许可制度、综合实训十一章内容。本书由翟海燕、林征、何坚、刘容、黄广君、韦云伊、张艳雯、陈小聪、周红尖、张海殷等共同编著,我们本着对读者负责和精益求精的精神,对全书通篇进行字斟句酌的思考、研究,力求防止和消除瑕疵和错误。但由于水平所限,书中难免还有疏漏之处,敬请读者批评指正。

同时,借此机会向使用本套教材的广大师生和给予我们关心、鼓励和帮助的同行、专家学者致以由衷的感谢。

编 者

2018 年 5 月

第一版前言

是什么促使我们编写这本书？

2011年的夏天，南宁美丽的南湖畔，一座校园里，又一年的毕业照定格了。

有家食品企业到学校来招聘食品检验员，食品质检专业学生来应聘，跟以往不同的是，应聘的学生手上都拿着资料，眉宇间充满自信。我问其中一位学生：“手上是啥资料？哪来的？”“我们根据这家食品厂的产品，自己准备的资料”，学生边回答边把资料递给我，我打开一看：该企业产品的产品标准、相应的各出厂检验项目的检验标准，现行有效，一应俱全！顿时，这两年在教学上探索实践的辛苦与劳累，顷刻间我觉得都结成了硕果！

没有悬念，三位学生顺利被该食品企业录用。过了一个月，学生打来电话说：“老师，我们按照产品的出厂检验项目，建议企业补充配齐了缺少的检验设备，现在厂里能全部开展出厂检验了，是我们三个人做而且只有我们会做！”言语间，掩饰不住骄傲和自豪！

学生，已经学会了学以致用，而且，是与职业岗位的零对接！

我们的职业教育与职业岗位的对接实践初见成效！

我不禁想起以往的学生应聘情景：

老师先电话咨询企业，询问产品需要检验什么项目，然后匆匆忙忙地告诉学生，临时开小灶、抱抱佛脚。企业的回答完全正确吗？老师的临阵指点到位吗？都是不确定因素！

我还想起了在企业审查的点点滴滴：

一次在一家食品企业审查，我问该厂检验员：“对该产品你做什么检验项目？”他茫然地答非所问。当现场考核其检验技术，要求他按标准检测某一项目时，他更是不知道标准在哪里，从何下手。

又一次审查一家上规模的企业，该企业有一套完整的企业管理制度、程序文件与作业指导书。作业指导书包括了产品的检验方法，遗憾的是，我看到的却是已经过期作废的方法！该产品的检验方法标准早已经重新修订了！我问检验员：“你们为什么不按检验方法标准开展检验呢？”他们理直气壮地告诉我：“我们集团有自己的作业指导书，我们一直都是按照集团制定的检验作业指导书进行检验。”我听完感到很悲哀，他们都是经过培训持证上岗的检验员，这是职业教育的缺失！是职业培训的缺失！我们的职业教育与培训在培养学生专业技能的同时，更应该传递工作思路与方法！

我思绪万千：

从事职业教育20多载，虽然用的教材换了又换，但基本就是教材怎么编就怎么教，只是教学的方式方法更加成熟有经验，增加了案例增加了笑点之类的“糖衣”。如果不是参与了食品企业生产许可现场审查，如果没有对食品企业质检职业岗位要求全面深刻的认识，那么，年复一年，我还是会像原来那样去教，尽管我一样地投入一样地倾注我的满腔心血，但是，教学与职业岗位还是会像两张皮而被割裂开来！

2009年，我和我的同事开始思考如何让这两张皮融合为一体，我们为之进行了两年的

探索实践,此文开头准备充分,拿着材料应聘的学生,是我们两年实践的硕果。

2011年的盛夏,满城的扁桃熟了,落满一地,送走了毕业生,我们突然有了编写此书的冲动:把两年所探索的教学实践成果编成教材,与从事食品检验与教学的同仁们分享!我们已经深深意识到,作为教学第一线专业教师,同时又参与食品企业的审查,掌握国家对食品行业、企业的要求,熟悉职业岗位的工作任务和工作过程,以及两年多的职业教育与职业岗位的对接实践所取得的硕果,我们有开拓创新的勇气和足够的素材,来编写这本赋予新生的书。

这本书想与你分享什么?

我们编写这样一本书,怎么能够写得与你今后的工作有关呢?怎么能够帮助你解决你将要面对或已经面对的一些问题呢?

从目录上看,此书的基本框架与同类教材没什么太大区别。然而,本书的指导思想、组织方式与内容展示已经发生了很大的变化。“食品企业”“出厂检验”“方法标准”是本书的重要关键词。

全书分为四个篇共十章。

第一篇为食品检验基础知识。

第1~3章的基础知识,使你能对食品检验的基本知识、常用仪器的操作技能、企业检验室的设施与布局、食品检验的一般程序有个完整的认识。如果你是零基础,不着急,慢慢来,第二章的内容就是为你量身定做的,书本放旁边,一边看一边练,就像你看着菜谱学习做菜一样,熟能生巧;如果你有了分析化学的基础,本篇章就是为你梳理知识……。万丈高楼平地起,没有这部分知识做基础,你很难搭建起食品检验这座高楼!

第二篇为食品检验技术。

第4~7章属于感官与理化检验,理化检验是食品检验的核心内容,编排上改变了传统的编排模式,也回避了把各类产品检验项目全部罗列的做法,而是选取常规项目的技术标准文本完整融入教材中,创设相应职业工作任务的真实情境,使你对技术标准的解读、应用能力达到职业岗位的要求。请你记住,在实际检验工作中,正确的做法就是按照现行有效的检验方法标准进行检验。当然,你也许会认为教材也是按照标准编写的,但是标准是会被修订的,而教材总是滞后的,更何况教材并不能体现完整的标准。这也是我们把标准文本完整融入此书的主要原因。

第8章属于微生物检验知识,微生物检验项目已经是食品检验中重要的内容,大部分的食品出厂检验项目都包含微生物项目,主要就是菌落总数和大肠菌群的检验,所以微生物检验部分前面所有的内容实际就是为了这二者做铺垫。

第三篇为知识拓展。

通过知识拓展篇章,你能全面了解食品生产许可制度。我国已经实现了食品生产许可制度对所有食品的全面覆盖。了解食品生产许可制度的具体要求,就是了解了国家对食品企业的具体要求,在检验环节上,使你对工作任务更明确;而对企业整个宏观管理要求的深入了解,会使你的职业能力更宽广。

第四篇为综合实训

综合实训部分,是我们精心为你打造的篇章,我们旨在给你传递一种工作思路与方法,

也许你是第一次知道要这样去做,但会这样去做很能体现你的专业素养!请你用心体会。

还要特别提醒你的是,本书出版时,所示标准版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本书所示标准文本时,请重新确认标准的有效性,使用最新版本。

你应该怎样使用这本书?

如果你是位教师,我们给予不了你全部,只希望本书是你的好帮手,愿它为你所用,而不是你成为它的奴隶;“授人以鱼不如授人以渔”,相信你在有限的“鱼”里能把我们的“渔”之道尽情发挥!

你可以根据你的目标或需要对本书的内容进行重新组合或排序,如果你的教学对象是有了一定食品检验基础的人员,你可以直接进入知识拓展篇和综合实训篇,产品类别根据学员需求调整,检验项目根据产品要求调整,需要强化训练的项目,再回头到各章节里对号入座;如果你的教学对象是没有任何分析化学基础的学员,那么你得手把手先从第二章教起了……总之,希望你将我们提供的东西进行改编或自编成你要实施的学习活动,让学习活动成为我们课堂的主基调,这样你就是主持人、组织者。

如果你是位学生,我们给予不了你所有,只希望本书像把钥匙,引领你走进食品检验的领域里,用它打开你需要的更多的知识宝库,使你既能胜任即将就职的岗位,又能适应未来行业发展的变化!

我们的旨趣不是让你去记去背、去考试,而是让你在掌握专业技能的同时,更重要的是学会方法!有了方法这把万能钥匙,你可以打开你需要的任意一扇门。

如果你是位培训学员,我们给予不了你一切,只希望本书是你的好伙伴,在你疑惑时它能给你排忧解难,在你需要时它是你身边的贴心工具!

你可以参考前面我们给教师的建议,根据你的实际需要以及你的知识结构,选择相应的篇章开始你的学习;如果还没明确你的产品需要做什么检验项目,请你先去看第四篇综合实训,但请注意是看方法,千万别张冠李戴,要学会根据产品调整相应的细则和标准。

请你们把本书当作一块你们用来造房的砖,把我们的东西当作一砖半瓦,你们拿去造自己的房子吧!

本书由翟海燕负责全书统稿,翟海燕、林征主编,李智红主审,全书编写分工如下:

第一章(翟海燕)

第六章(林征)

第二章(翟海燕、周红尖、张晓素)

第七章(林征)

第三章(翟海燕、陈小聪、张晓素)

第八章(林征)

第四章(翟海燕)

第九章(翟海燕)

第五章(林征、翟海燕)

第十章(翟海燕、林征)

同时感谢广西质量技术工程学校梁颖琳老师给予的版面技术支持。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正,在此表示感谢。

编者

2012年7月

目 录

第一篇 食品检验基础知识

第一章 食品检验概述	1
一、食品检验的内容	1
二、食品检验的方法	3
三、食品检验的作用	5
四、食品检验的发展方向	5
第二章 食品检验的一般程序	8
第一节 样品的准备	8
一、抽样	8
二、样品的制备	12
三、样品的保存	13
第二节 样品的预处理	13
一、有机物破坏法	13
二、溶剂提取法	14
三、蒸馏法	14
四、化学分离法	15
五、浓缩	15
六、色谱分离法	15
第三节 检验方法的选择	16
一、检验方法标准的选择	16
二、检验方法的选择	17
三、选择检验方法时要注意的问题	18
第四节 检验结果的数据处理与报告	18
一、检验数据记录与计算	18
二、原始数据的处理	19
三、检验结果的误差	20
四、检验报告	21

第三章 食品感官检验	23
第一节 概述	23
一、感官检验的起源和发展	23
二、食品感官检验的特点及意义	24
三、人体感觉器官在食品鉴别中的作用	25
四、食品感官检验对检验员的基本要求	28
第二节 食品感官检验的方法	29
一、差别检验法	29
二、标度与类别检验法	30
三、描述性检验法	30
第三节 加权评分法在感官检验中的应用	31
一、茶叶感官审评实验室与设备	31
二、茶叶感官审评通用方法	32
三、茶叶外形的审评重点	33
四、茶叶内质的审评重点	35
五、绿茶的感官审评	38
六、绿茶品质专用评语	39
第四节 食品标签的检验	42
一、食品标签的内容及要求	42
二、食品标签的检验	43
三、食品安全国家标准 预包装食品标签通则(GB 7718—2011)	43
第四章 食品物理检验	54
第一节 相对密度法	54
一、概述	54
二、测定方法	56
第二节 折射率检验法	60
一、概述	60
二、测定方法	61
第三节 旋光法	64
一、概述	64
二、测定方法	66
三、味精中谷氨酸钠的测定(GB 5009.43—2016 第二法 旋光法)	67

四、白砂糖蔗糖分的测定(GB 317—2006 白砂糖节选)	68
第四节 黏度的测定	70
一、概述	70
二、测定方法	70
三、淀粉黏度的测定(GB/T 22427.7—2008 节选)	71
第五节 色度检验法	72
一、概述	73
二、测定方法	73
第六节 电导率的测定	74
一、概述	74
二、测定方法	76
第五章 食品常规项目检验	78
第一节 食品中水分的检验	78
一、概述	78
二、出厂检验项目要求测定水分的食品	79
三、水分的测定方法	79
四、食品安全国家标准 食品中水分的测定(GB 5009.3—2016)	82
第二节 食品中灰分的检验	87
一、概述	87
二、出厂检验项目要求测定灰分的食品	88
三、灰分的测定方法	89
四、食品安全国家标准 食品中灰分的测定(GB 5009.4—2016)	89
第三节 食品中酸度的检验	96
一、概述	96
二、出厂检验项目要求测定酸度的食品	97
三、酸度的测定方法	98
四、食品酸度的测定(GB 5009.239—2016)	99
五、淀粉类制品卫生分析方法(GB/T 5009.53—2003)	108
第四节 食品中脂肪的检验	110
一、概述	110
二、出厂检验项目要求测定脂肪的食品	111
三、脂肪的测定方法	112
四、食品中脂肪的测定(GB 5009.6—2016)	113
第五节 食品中碳水化合物的检验	117
一、概述	117

二、出厂检验项目要求测定碳水化合物的食品	118
三、碳水化合物的测定方法	118
四、食品中还原糖的测定(GB 5009.7—2016)	122
五、食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定(GB 5009.8—2016)	128
第六节 食品中蛋白质的检验	132
一、概述	132
二、出厂检验项目要求测定蛋白质的食品	133
三、蛋白质的测定方法	134
四、食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定(GB 5009.5—2016)	135
第六章 食品添加剂检验	142
第一节 概述	142
一、食品添加剂的定义	142
二、食品添加剂的作用	142
三、食品添加剂的分类	143
四、食品添加剂的发展趋势	144
五、食品添加剂的使用管理	144
第二节 食品添加剂使用标准	145
一、GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》介绍	145
二、GB 2760—2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》的使用方法	147
三、正确认识食品添加剂	151
四、食品中可能违法添加的非食用物质和易滥用的食品添加剂	153
第三节 常用食品添加剂	159
一、防腐剂	159
二、护色剂	161
三、漂白剂	162
四、甜味剂	163
第四节 食品出厂检验项目常见食品添加剂残留量的测定	166
一、亚硝酸盐或硝酸盐的测定	166
二、二氧化硫残留量的测定	168
三、食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定(GB 5009.33)	169
四、食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定(GB 5009.34)	180
第七章 食品中有害元素检验	184
第一节 概述	184
第二节 砷的测定	186
第三节 铅的测定	186

第四节 镉的测定	189
第五节 汞的测定	191
第八章 食品微生物检验	194
第一节 微生物概论	194
一、微生物的概念	194
二、微生物的五大共性	194
三、人们对微生物世界的认识过程	195
四、微生物与食品安全性	195
第二节 食品微生物检验基本知识	199
一、食品微生物检验的意义	199
二、食品微生物检验的范围	200
三、食品微生物检验的种类	200
四、食品微生物检验的指标	200
五、微生物检验室的建设	201
第三节 微生物的培养技术	204
一、培养基的配制与灭菌技术	204
二、无菌操作技术	206
三、微生物接种、分离纯化技术	208
第四节 食品出厂检验项目常见微生物指标的测定	212
一、食品中菌落总数的测定	212
二、食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定(GB 4789.2—2016)	213
三、食品中大肠菌群的测定	217
四、食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数(GB 4789.3—2016)	219
五、根据产品标准确定采样方案	225
第九章 食品检验室的设施与布局	228
第一节 食品检验室设置的原则	228
一、食品检验室设备设施的配置	228
二、食品检验室设置的原则	228
第二节 食品理化分析检验室常用仪器及布局	229
一、食品理化分析常用仪器及操作	229
二、食品理化分析检验室的布局	238
第三节 食品微生物检验室常用仪器及布局	239
一、微生物检验常用仪器及操作	239

二、微生物检验常用玻璃器皿	245
三、微生物检验室的布局	249
第四节 茶叶感官审评室常用仪器与布局	251
一、茶叶感官审评室常用设备	251
二、茶叶感官审评室布局	252

第三篇 知识拓展

第十章 食品生产许可制度	255
第一节 食品生产许可制度概述	255
一、食品生产许可审批权限	256
二、“一企一证”的实施	256
三、产业政策的执行	256
第二节 食品生产许可管理办法	256
一、食品生产许可适用范围	257
二、食品生产许可对从事食品生产活动的企业的具体要求	257
三、食品生产许可证编号	257
四、食品生产许可制度主要涉及的法律、法规、规章及主要作用	259
五、食品生产许可管理办法	260
第三节 食品生产许可审查通则	267
一、《食品生产许可审查通则》适用范围	267
二、企业申请食品生产许可的程序	267
三、企业申请食品生产许可的申请材料	268
四、食品生产许可审查通则	269

第四篇 综合实训

第十一章 综合实训	297
综合实训一 豆奶(蛋白饮料)的质量检验	298
项目一 蛋白饮料基本生产流程及质量安全关键点控制	298
一、基本生产流程	298
二、质量安全关键点控制	298
项目二 出厂检验项目及必备的检验设备	298
一、出厂检验项目	299

二、必备的出厂检验设备	299
项目三 产品出厂检验项目的检验方法标准	299
项目四 产品出厂检验技术	300
项目五 检验原始记录和出厂检验报告	300
综合实训二 设计性实验	303
一、设计性实验目的	303
二、设计性实验要求	304
三、设计性实验主要步骤	304
四、设计性实验评分	304
五、设计性实验全过程案例	304
六、设计性实验研究课题案例	305
附件 1 饮料生产许可审查细则(2017 版)	306
附件 2 植物蛋白饮料豆奶和豆奶饮料(GB/T 30885—2014)	309
附件 3 化学试剂标准滴定溶液的制备(GB/T 601—2016)	316
案例题 参考答案	342

第一篇

食品检验基础知识

第一章 食品检验概述

食品是人类赖以生存和发展的物质基础,是维持人类生命和身体健康不可缺少的能量源和营养源。2015年10月1日实施的《中华人民共和国食品安全法》对食品的定义:食品,指各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是中药材的物品,但是不包括以治疗为目的的物品。“民以食为天,食以安为先”。食品的质量直接关系到广大人民群众的身体健康和生命安全,关系到国家的健康发展与社会的和谐稳定。企业要生产合格的食物以及满足人们对于食品质量越来越高的要求,就要对食品进行检验。通过检验确定食品的品质、营养成分含量、是否存在有毒、有害物质,确保食品的质量,提高食品的营养均衡性、安全性和可接受性。食品检验就是通过感官、物理、化学、微生物学等检验方法对食品的感官特性、理化性能及卫生状况进行分析测定,并将结果与规定的要求进行比较,以确定每项特性合格情况的活动。检验技术是完成食品检验活动的关键。

一、食品检验的内容

食品品质一般从营养性、安全性和感官嗜好性三方面来评价,食品检验的内容也围绕这三个方面进行。

1. 食品的感官检验

食品具有感官嗜好性,只注重其营养价值还满足不了人们的需要。加工的食品是否能够满足人们对于色、香、味等的可接受性,也是评定其质量的重要因素之一。感官性能是食品质量优劣最直接的表现,通过感官指标来鉴别食品的优劣和真伪,不仅简单易行,而且灵敏度高、直观而实用。在食品生产过程中,还可以利用感官检验方法从食品制造工艺的原材料或中间产品的感官特性来预测产品的质量,为加工工艺的合理选择、正确操作、优化控制提供有关的数据,以控制和预测产品的质量和顾客对产品的满意程度。有时食品感官检验还可鉴别出精密仪器也难以检出的食品的轻微劣变。食品的感官检验往往是食品检验各项检验内容中的第一项,如果食品感官检验不合格,即可判断产品不合格,不需再进行理化检验。